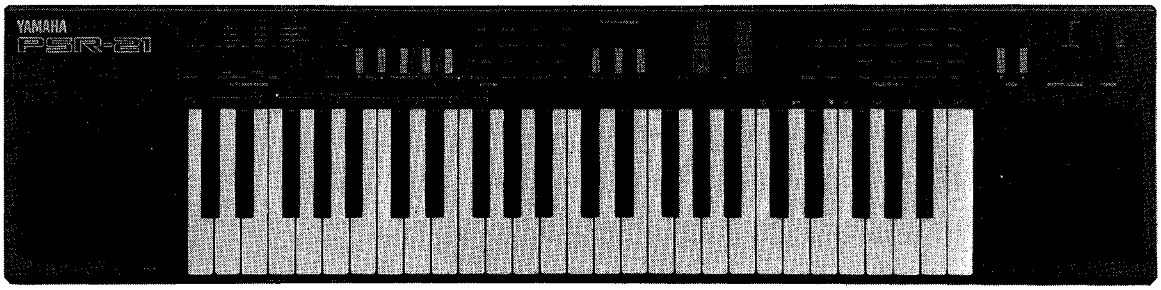
21

PORTATONE

PSR-21

SERVICE MANUAL



■CONTENTS (目次)

SPECIFICATIONS (総合仕様) ········· 2
PANEL LAYOUT (パネルレイアウト) ········· 3
CIRCUIT BOARD LAYOUT (ユニットレイアウト) ········· 3
BLOCK DIAGRAM (ブロック図) ········· 4
LSI DATA TABLE (LSI端子機能表) ········· 6
IC BLOCK DIAGRAM (ICブロック図) ········· 7
CIRCUIT BOARDS (シート基板図) ········· 8
PARTS LIST (パーツリスト)

001270

SINCE 1887 YAMAHA
NIPPON GAKKI CO., LTD. HAMAMATSU, JAPAN
3.15K-631 Ⓘ Ⓚ Printed in Japan. '86.4

PSR-21

IMPORTANT NOTICE

This manual has been provided for the use of authorized Yamaha Retailers and their service personnel. It has been assumed that basic service procedures inherant to the industry, and more specifically Yamaha Products, are already known and understood by the users, and have therefore not been restated.

WARNING: Failure to follow appropriate service and safety procedures when servicing this product may result in personal injury, destruction of expensive components and failure of the product to perform as specified. For these reasons, we advise all Yamaha product owners that all service required should be performed by an authorized Yamaha Retailer or the appointed service representative.

IMPORTANT: The presentation or sale of this manual to any individual or firm does not constitute authorization, certification, recognition of any applicable technical capabilities, or establish a principle-agent relationshiP of any form.

The data provided is believed to be accurate and applicable to the unit(s) indicated on the cover. The research, engineering, and service departments of Yamaha are continually striving to improve Yamaha products. Modifications are, therefore, inevitable and changes in specification are subject to change without notice or obligation to retrofit. Should any discrepancy appear to exist, please contact the distributor's Service Division.

WARNING: Static discharges can destroy expensive components. Discharge any static electricity your body may have accumulated by grounding yourself to the ground buss in the unit (heavy gauge black wires connect to this buss).

IMPORTANT: Turn the unit OFF during disassembly and parts replacement. Recheck all work before you apply power to the unit.

■SPECIFICATIONS

Keyboard: 49 Keys (C_1-C_5)

Orchestra Voice Section: Cosmic, Popsynth, Funksynth, Percus, Jazz Organ, Pipe Organ, Strings, Brass 1, Brass 2, Flute, Clarinet, Music Box, Piano, Harpsichord, Jazz Guitar, Vibes

Effects: Sustain, Vibrato

Digital Synthesizer Section: Envelope Generator Selector (1—4), Tone Generator Selector (1—4), On, Off

Rhythm Section: Rhythm Selectors: Big Band, Reggae, Disco, Pops, Swing, Slow Rock, Heavy Metal, 16 Beat, Rock'n'Roll, Salsa, Samba, March/Polka, Country, Rhumba, Bossanova, Waltz: Fill In, Rhythm Volume, Tempo Controls, Tempo Light, Synchro Start, Rhythm Start/Stop; Custom Drummer: Program, Program Light, Clear, Play; Keyboard Percussion: Bass Drum, Snare Drum, Tom, Cymbal, Hi-Hat (closed), Conga, Accent, Cancel

Auto Bass Chord Section: Mode Selector: Manual Bass, Fingered, Single Finger, Off; Chord Voice Selector: Synth, Brass, Guitar, Piano; Bass Voice Selector: Synth, Tuba, Electric Bass, Bass; Bass Volume

Other Controls and Indicators: Power switch, Power-On Light, Master Volume, Pitch Control (±50 cents)

Auxiliary Jacks: Headphones, Expression Pedal, Aux Out, DC In (9—12V)

Amplifiers: 2.5W×2

Speakers: 12cm (4Ω)×2

Rated Voltage: DC 9V (six 1.5V SUM-1, "D" size, R-20 or equivalent batteries), AC Power Adaptor (PA-4) or Car Battery Adaptor (CA-1)

Dimensions: 980(W)×236(D)×85(H)mm ($35^5/_8\times9^1/_4\times3^3/_8$in.)

Weight: 5.3kg ($11^2/_3$ lbs.)

■仕様

■鍵盤
一段鍵盤 49鍵(C1～C5)
■音色スイッチ
コズミック
ポップシンセ
ファンクシンセ
パーカス
ジャズオルガン
パイプオルガン
ストリングス
ブラス1
ブラス2
フルート
クラリネット
ミュージックボックス
ピアノ
ハープシコード
ジャズギター
バイブ
■音色効果
サステインスイッチ
ビブラートスイッチ
■デジタルシンセサイザー
エンベロープレバー
トーンレバー
ON/OFFスイッチ

■リズムスイッチ
ビッグバンド
レゲエ
ディスコ
ポップス
スウィング
スローロック
ヘビーメタル
16ビート
ロックンロール
サルサ
サンバ
マーチ/ポルカ
カントリー
ルンバ
ボサノバ
ワルツ

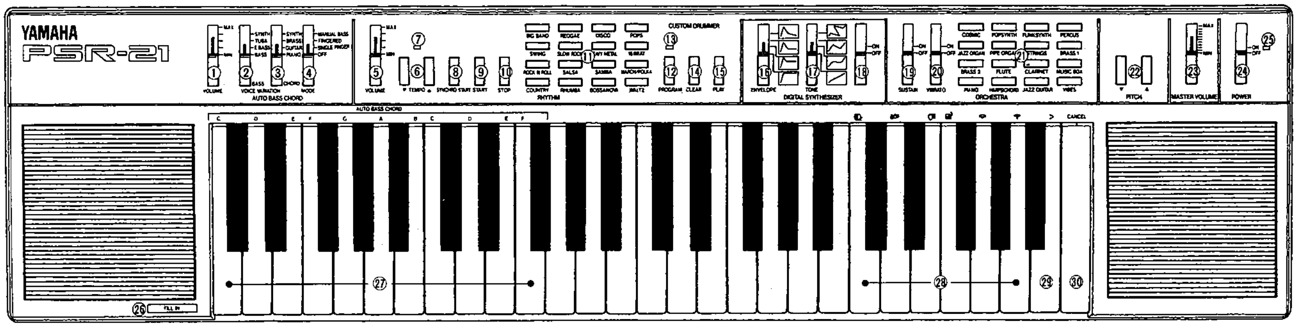
(リズムコントロール)
シンクロスタートスイッチ
スタートスイッチ
ストップスイッチ
フィルインスイッチ
テンポアップスイッチ
テンポダウンスイッチ
テンポランプ
リズムボリューム

■カスタムドラマー
プログラムスイッチ
プログラムランプ
クリアスイッチ
プレイスイッチ
■オートベースコード
モードスイッチ
ベースボイスバリエーション
スイッチ
コードボイスバリエーション
スイッチ
オートベースコードボリューム
■その他のコントロール
パワースイッチ
パイロットランプ
マスターボリューム
ピッチアップスイッチ
ピッチダウンスイッチ
■メインアンプ
2.5W×2
■スピーカー
12cm(4Ω)×2
■定格電源
DC9V:単1乾電池6個
電源アダプター(PA-4)

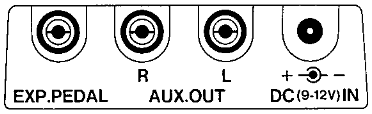
■消費電力
電源アダプター使用時/5.3W
乾電池使用時/2.7W
(電池寿命:通常演奏で連続15時間以上)
■付属端子
EXP. PEDAL JACK
AUX. OUT JACK
DC9-12V IN JACK
HEADPHONES JACK
■寸法・外装
本体材質:スチロール樹脂
間口:980mm
奥行:236mm
高さ:85mm
重量:5.3kg
■付属品
電源アダプター〔PA-4〕

■PANEL LAYOUT (パネルレイアウト)

●Front Panel (フロントパネル)



●Rear Panel (リアパネル)



AUTO BASS CHORD
① Auto Bass Chord VOLUME
② BASS VOICE Selector
③ CHORD VOICE Selector
④ MODE Selector
㉗ Auto Bass Chord Key Section

RHYTHM
⑤ Rhythm VOLUME
⑥ TEMPO Controls
⑦ TEMPO Light
⑧ SYNCHRO START Button
⑨ START Button
⑩ STOP Button
⑪ RHYTHM Selectors
㉖ FILL IN Button

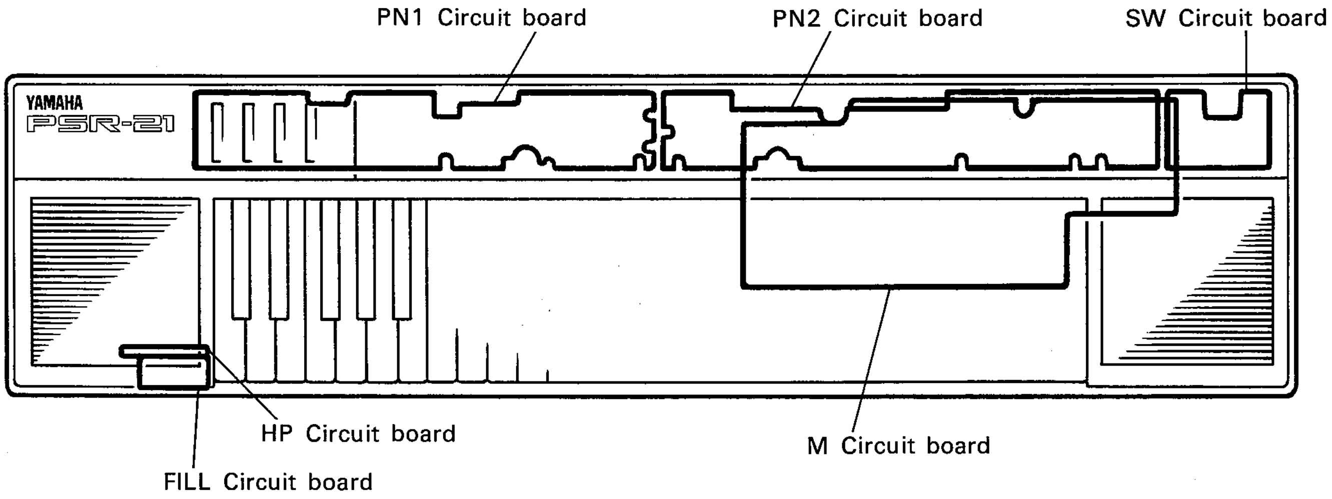
CUSTOM DRUMMER
⑫ PROGRAM Button
⑬ PROGRAM Light
⑭ CLEAR Button
⑮ PLAY Button
㉘ ⎫
㉙ ⎬ Custom Drummer Key Section
㉚ ⎭

DIGITAL SYNTHESIZER
⑯ ENVELOPE GENERATOR Selector
⑰ TONE GENERATOR Selector
⑱ DIGITAL SYNTHESIZER Selector

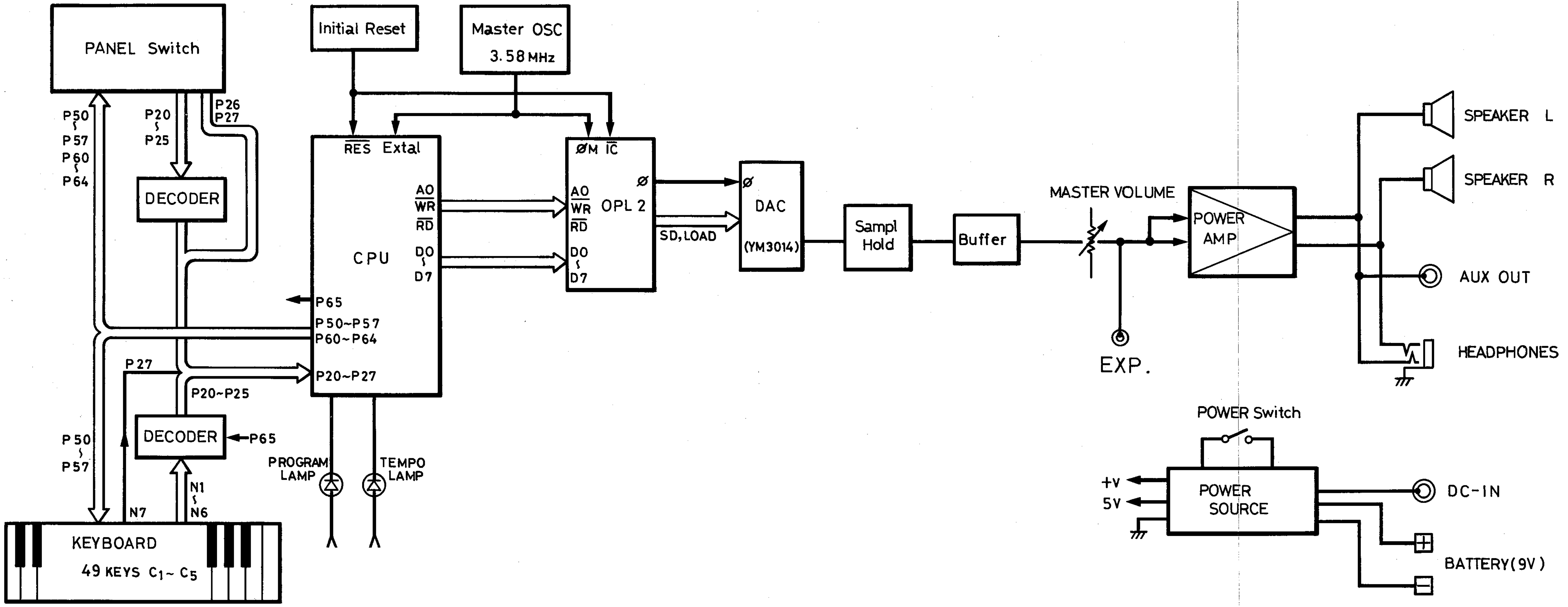
ORCHESTRA
⑲ SUSTAIN
⑳ VIBRATO
㉑ ORCHESTRA Voice Selectors

㉒ PITCH Controls
㉓ Master VOLUME
㉔ POWER Switch
㉕ POWER-ON Light

■CIRCUIT BOARD LAYOUT (ユニットレイアウト)



■BLOCK DIAGRAM (ブロック図)



■LSI DATA TABLE (LSI端子機能表)

●HD63B01Y0A70P CPU

PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	Vss		Ground	33	Vcc		DC Supply (+5V)
2	XTAL	I	Clock (8MHz)	34	P47	O	Port 4
3	EXTAL	I		35	P46	O	
4	MP0	I	Mode program	36	P45	O	
5	MP1	I		37	P44	O	
6	$\overline{\text{RES}}$	I	Reset	38	P43	O	
7	$\overline{\text{STBY}}$	I	Stand-by mode signal	39	P42	O	
8	$\overline{\text{NMI}}$	I	Non-maskable interrupt	40	P41	O	
9	P20	I/O	Port 2	41	P40	O	
10	P21	I/O		42	Vss		Ground
11	P22	I/O		43	P17	O	Port 1
12	P23	I/O		44	P16	O	
13	P24	I/O		45	P15	O	
14	P25	I/O		46	P14	O	
15	P26	I/O		47	P13	O	
16	P27	I/O		48	P12	O	
17	P50	I	Port 5	49	P11	O	
18	P51	I		50	P10	O	
19	P52	I		51	P37	I/O	Port 3
20	P53	I		52	P36	I/O	
21	P54	I		53	P35	I/O	
22	P55	I		54	P34	I/O	
23	P56	I		55	P33	I/O	
24	P57	I		56	P32	I/O	
25	P60	I/O	Port 6	57	P31	I/O	
26	P61	I/O		58	P30	I/O	
27	P62	I/O		59	P74	O	Port 7
28	P63	I/O		60	P73	O	
29	P64	I/O		61	P72	O	
30	P65	I/O		62	P71	O	
31	P66	I/O		63	P70	O	
32	P67	I/O		64	E	I	Enable

●Mode Program

	MP0	MP1
Mode 1	H	L
Mode 2	L	H
Mode 3	H	H

●Port

	Mode 1, 2	Mode 3
Port 1	Address bus (A0～A7)	O Port
Port 2	I/O Port	I/O Port
Port 3	Data bus (D0～D7)	I/O Port
Port 4	Address bus (A8～A15)	O Port
Port 5	I/O Port	I Port
Port 6	I/O Port	I/O Port
Port 7	$\overline{\text{RD}}$, $\overline{\text{WR}}$, $\overline{\text{R/W}}$, $\overline{\text{LIR}}$, $\overline{\text{BA}}$	O Port

●YM3812 OPL2

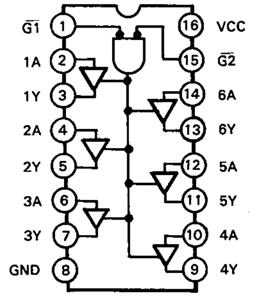
PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	Vcc		DC supply	13	D2	I	Data bus
2	$\overline{\text{IRQ}}$	I	Interrupt request	14	D3	I	
3	$\overline{\text{IC}}$	I	Initial clear	15	D4	I	
4	A0	I	Address bus	16	D5	I	
5	$\overline{\text{WR}}$	I	Write control	17	D6	I	
6	$\overline{\text{RD}}$	I	Read control	18	D7	I	
7	$\overline{\text{CS}}$	I	Chip select	19	NC		
8	NC		Not used	20	SH	O	Sample and hold
9	NC			21	MO	O	Serial data output
10	D0	I	Data bus	22	NC		
11	D1	I		23	φSY	I	Synchro pluse
12	GND		Ground	24	φM	I	Clock

YM3014 DAC

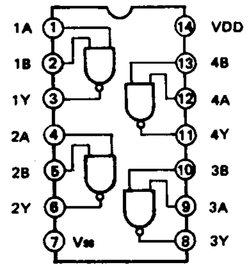
PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION	PIN NO.	NAME	I/O	FUNCTION
1	VDD		DC supply	5	φ	I	Clock
2	OUT	O	Analog signal output	6	GND		Ground
3	LOAD	I	Sample and hold	7	RB	O	Bias-R
4	SD	I	Serial data input	8	MP	I	Middle point 1/2 VDD Bias

■IC BLOCK DIAGRAM (ICブロック図)

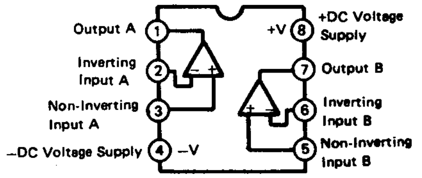
- TC74HC365P (iR03650)
  Hex 3-State Bus Buffers



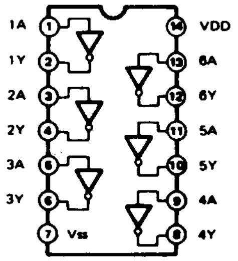
- 40H000P (iG080700)
  Quad 2 Input NAND



- NJM4558DV (iG001390)
  Dual Operational Amplifier

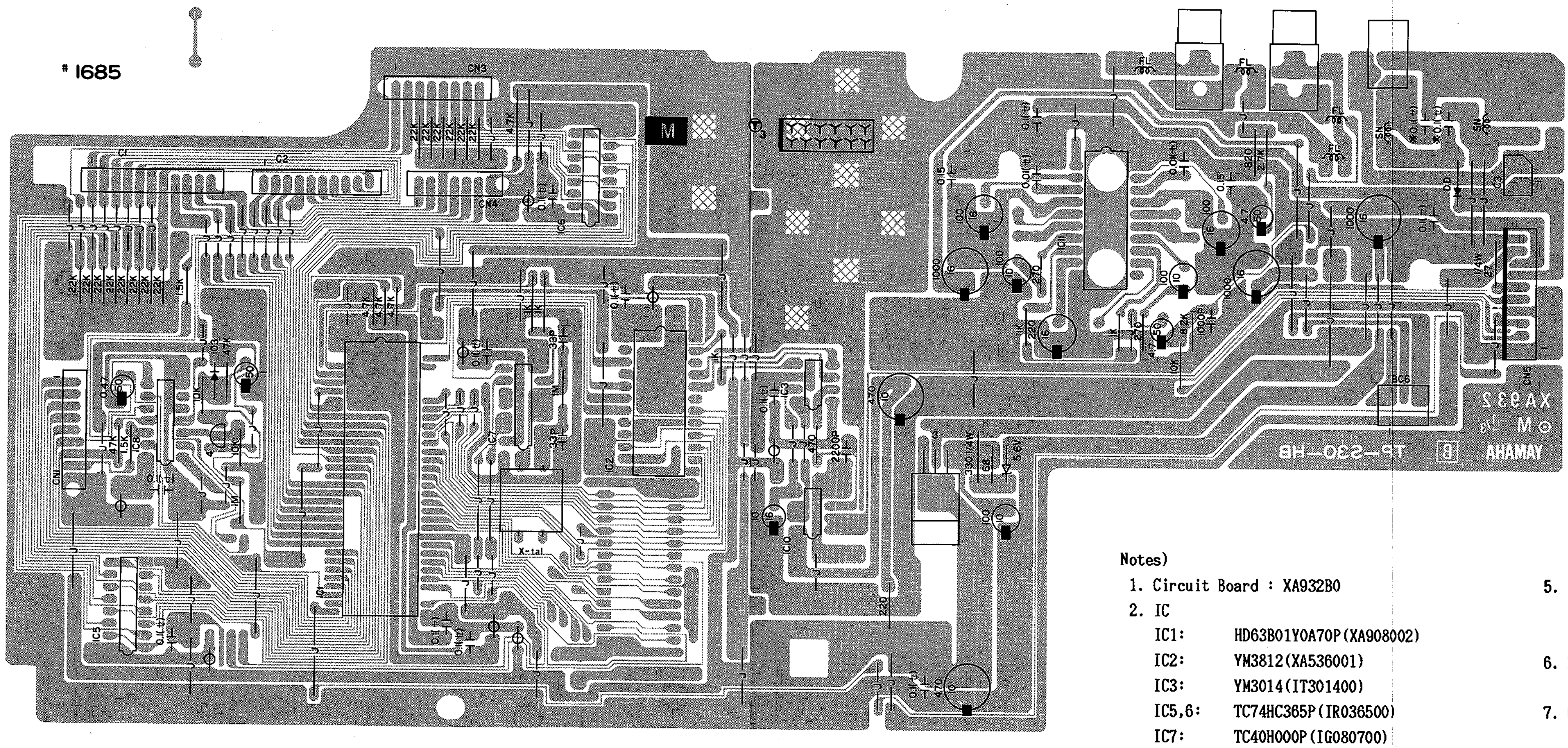


- 40H004P (iG051000)
  Hex Inverter



■CIRCUIT BOARDS (シート基板図)

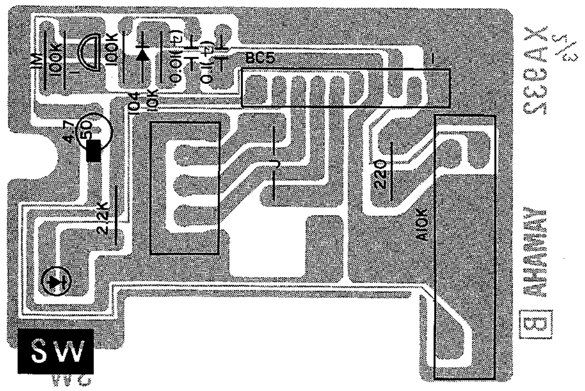
●M Circuit Board



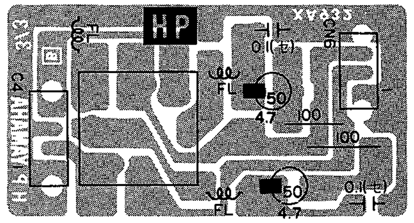
Notes)

1. Circuit Board : XA932B0
2. IC
   - IC1: HD63B01Y0A70P(XA908002)
   - IC2: YM3812(XA536001)
   - IC3: YM3014(IT301400)
   - IC5,6: TC74HC365P(IR036500)
   - IC7: TC40H000P(IG080700)
   - IC8: TC40H004P(IG051000)
   - IC10: NJM4558(IG001390)
   - IC11: LA4500(IG151600)
3. Transistor
   - Tr3: 2SD880(O,Y)
   - Tr4: 2SA1115(E,F)
4. FET
   - FET1: 2SK105(E,F)
5. Diode
   - D103,104: 1SS176
   - DD: 10E-1
6. Zener Diode
   - ZD: MTZ5.6B
7. Quartz Crystal Unit
   - X-tal: 3.579PX-1
8. Ferrite Bead
   - ⊖marked: BL02RN1-R62T2
9. Coil
   - FL: 20μ FL5R200F(VA039200)
   - SN: 10μ SN-3-205(GE901870)
10. Semiconductive Ceramic Cap.
    - 0.1(ㄊ): 0.1μ 16V(FZ004110)
    - *0.1(ㄊ): 0.1μ 25V(FZ005030)

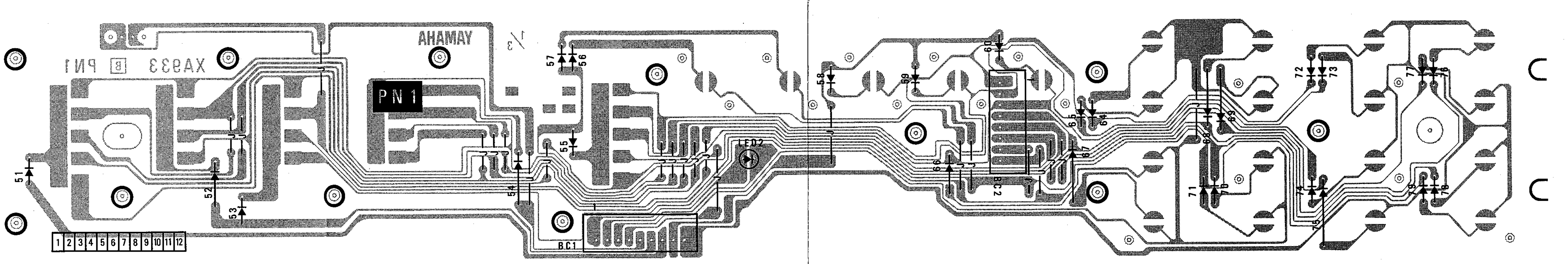
●SW Circuit Board



●HP Circuit Board

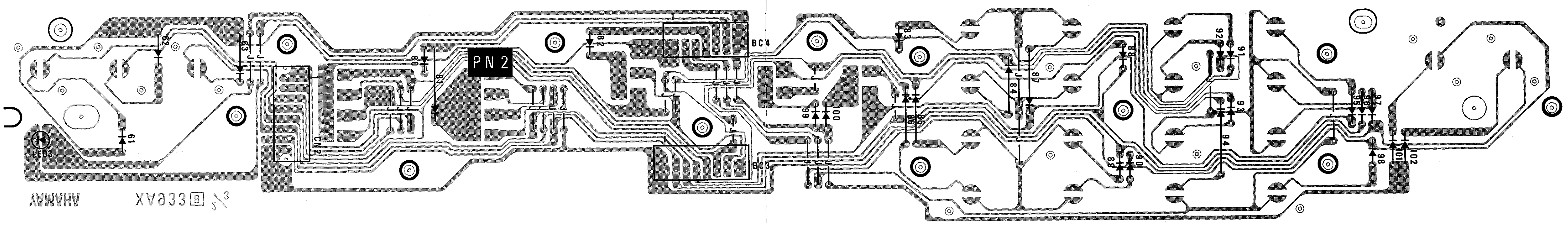


●PN1 Circuit Board

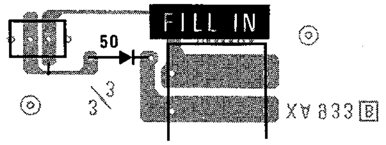


1685

●PN2 Circuit Board



●FILL IN Circuit Board



Notes)
1. Circuit Board : XA933B0
2. Diode
D50~102: 1SS176

PORTATONE
PSR21
PARTS LIST

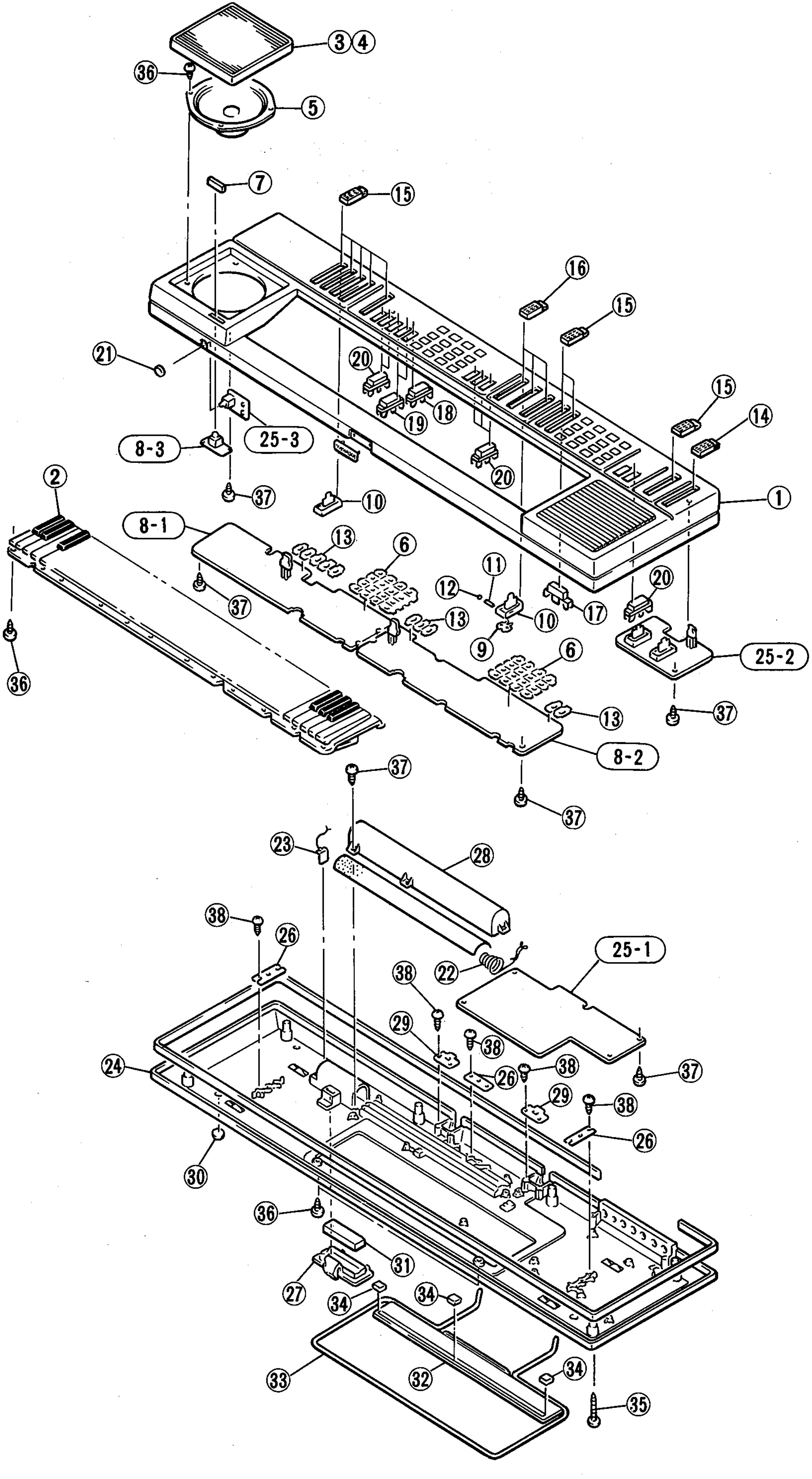
●Electrical Parts (電気部品)

	Ref	Part No	Description		部品名	Remarks	RK
※		VB231500	Circuit Board	M,SW,HP	M,SW,HPシート		
		IG151600	IC	LA4500	I C	POWER AMP.	05
		IG001390	IC	NJM4558DV	I C	OP.AMP.	03
		IG051000	IC	TC40H004P	I C	INV	03
		IG080700	IC	TC40H000P	I C	QUAD NAND	03
		IG111900	IC	TC40H138P	I C	DEC DEMP	04
※		IR036500	IC	TC74HC365P	I C	DRIVERS	03
※		XA908002	IC	HD63B01Y0A70P	I C	CPU	12
		IT301400	IC	YM3014	I C	DAC	07
※		XA536001	IC	YM3812	I C	OPL2	
		IA111510	Transistor	2SA1115 E,F	トランジスタ		03
		ID088000	Transistor	2SD880 O,Y	トランジスタ		03
		IE101230	FET	2SK105 E,F	F E T		03
		IH000590	Diode	10E-1	ダイオード		01
		VA240700	Diode	1SS176TPA4	ダイオード		01
		VA007600	Zener Diode	MTZ5.6B 5.6V	ツェナーダイオード		01
		VA856000	LED	SLP-162B RE	L E D		01
		VA855600	Slide Pot.	A 10K RSCA1	スライドＶＲ		03
		FZ005300	Electrolytic Cap.	2200μ 16.0V	ケミコン		03
		UJ139100	Electrolytic Cap.	1000μ 16.0V	ケミコン		02
		FZ005030	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μ 25V	半導体セラコン		01
		FZ004110	Semiconductive Cera. Cap.	0.1μ 16V	半導体セラコン		01
		GE901870	Coil	10μ SN3-205	コイル		03
		VA039200	Coil	20μ FL5R200F	コイル		01
		QU007500	Quartz Crystal Unit	3.579M	水晶振動子		03
		VA856400	Slide Switch	SSG1	スライドＳＷ		02
※		VB229900	Pin Jack		ピンジャック		
		GE300610	Ferrite Bead	BL02RN1-R62T2	フェライトビーズ		01
※		VB311100	Phone Jack	HLJ0266	ホーンジャック		
		LB202140	Connector	S-G9312	電源コネクタ	DC-IN Jack	02
※		VA826400	Jumper Connector	3P	ジャンパーコネクタ		
		LB916020	Base Post Connector	2P TE	ベースポスト		01
		LB916100	Base Post Connector	10P TE	ベースポスト		01
		LB918040	Base Post Connector	XH-Iｶﾞﾀ 4P TE	ベースツキポスト		01
		LB918100	Base Post Connector	XH-Iｶﾞﾀ 10P TE	ベースツキポスト		02
		VA725400	Connector Housing	4P TE	パラレルホルダ		
		VA725700	Connector Housing	7P TE	パラレルホルダ		
		VA725800	Connector Housing	8P TE	パラレルホルダ		01
		VA725900	Connector Housing	9P TE	パラレルホルダ		
		VA726000	Connector Housing	10P TE	パラレルホルダ		
※		VA726100	Connector Housing	11P TE	パラレルホルダ		
		VA066800	Heat Sink		放熱板		01
		VA908000	Spacer		ＬＥＤスペーサー		01
※		VB576500	Circuit Board	PN1,PN2,FILL IN	PN1,PN2,FILL INシート		
		VA240700	Diode	1SS176TPA4	ダイオード		01
		VA856300	LED	TLR-208 RED	L E D		01
		KA905190	Push Switch	KEM10008	プッシュＳＷ		01
		VA826800	Jumper Connector	7P	ジャンパーコネクタ		
		VA826900	Jumper Connector	8P	ジャンパーコネクタ		
		VA827000	Jumper Connector	9P	ジャンパーコネクタ		
※		VA725200	Connector Housing	2P TE	パラレルホルダ		

※：New Parts (NR)

RK(ランク)：Japan only

●Overall Assembly (総組立)



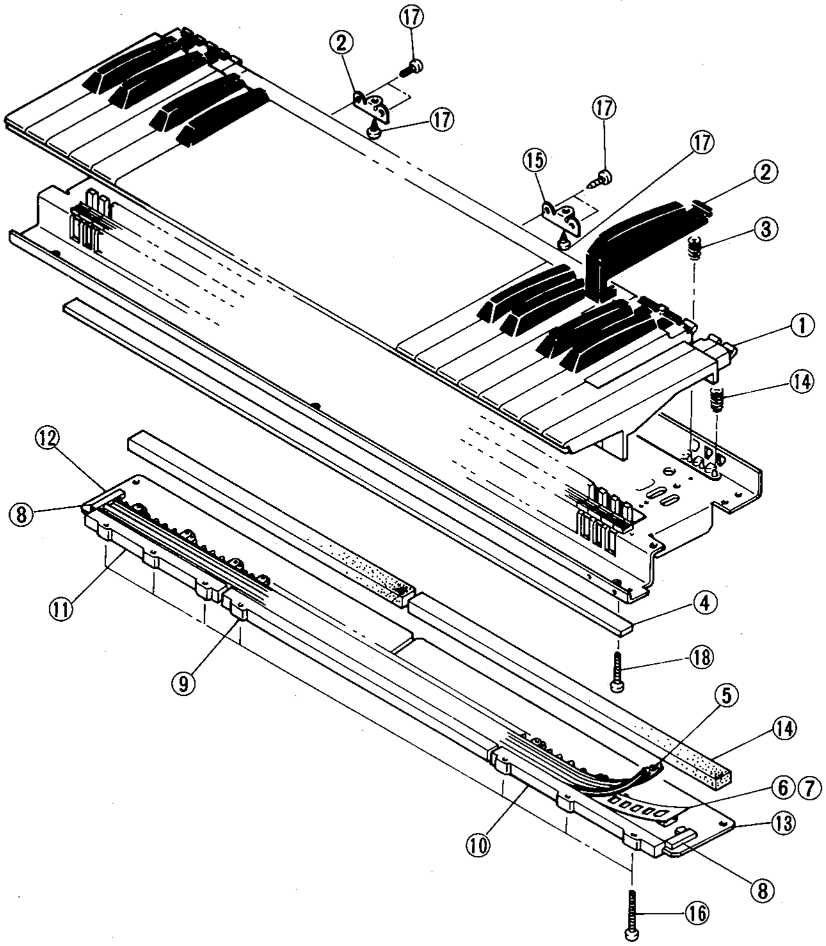
●Overall Assembly (総組立)

	Ref	Part No	Description		部品名	Remarks	RK
※	1	VB144710	Upper Case		上ケース		
	2	VA005300	Keyboard Assembly	C49 6A	PASB鍵盤Ass'y		21
※	3	VB144720	Speaker Grill		スピーカーグリル		
※	4	CE020440	Speaker Cloth		スピーカークロス		
※	5	XA915001	Speaker	12cm 4Ω 5W	スピーカー		
※	6	VB199400	Rubber Contact	13.5A	接点ラバー		
※	7	VB291000	Knob	GY	FILL IN ツマミ		
※	8	VB576500	Circuit Board	PN1,PN2,FILL IN	PN1,PN2,FILL INｼｰﾄ		
	8-1		Circuit Board	PN1	ＰＮ１シート		
	8-2		Circuit Board	PN2	ＰＮ２シート		
	8-3		Circuit Board	FILL IN	ＦＩＬＬ ＩＮシート		
	9	BB005650	Brush		ブラシ		01
	10	VA811700	Slider	BL	スライダー		01
	11	VA917900	Spring		バネ		01
	12	EZ001530	Steal Ball	φ2	スチールボール		01
	13	VA918800	Rubber Contact	15A GY	接点ラバー		01
※	14	VB234400	Knob	BL-RE	スライドツマミ タテ		
	15	VA932000	Knob	BL-GY	スライドツマミ タテ		01
	16	VA932100	Knob	BL-GG	スライドツマミ タテ		01
	17	VA810900	Knob	BL	プッシュツマミ Ｓ		01
※	18	VB305800	Knob	OR	プッシュツマミ Ｌ		
	19	VA932200	Knob	GG	プッシュツマミ Ｌ		01
	20	VB142400	Knob	GY	プッシュツマミ Ｌ		01
※	21	VB302400	Nut	12 FNM3-3G	ナット（ジャック用）		
	22	AA054880	Contact Spring		接点バネ		01
	23	BB005570	Terminal		端子板		01
※	24	VB144810	Lower Case		下ケース		
※	25	VB231500	Circuit Board	M,SW,HP	M,SW,HPｼｰﾄ		
	25-1		Circuit Board	M	Ｍシート		
	25-2		Circuit Board	SW	ＳＷシート		
	25-3		Circuit Board	HP	ＨＰシート		
	26	AA056250	Stand Holder		脚取付金具		01
※	27	VB144820	Battery Cover	Light GY	バッテリーカバー		
	28	CB044900	Battery Case	BL	バッテリーケース		04
	29	CB046470	Bushing	BL	ブッシュ		01
	30	CB043750	Foot	BL	ゴム脚		01
	31	CB047750	Battery Cushion	Y	バッテリークッション		01
※	32	VB291600	Music Rest Assembly	GY	譜面台Ａｓｓ'ｙ		
	33	AA054870	Wire,Music Rest		譜面ワイヤー		05
	34	CB047120	Cushion Rubber	BL	クッションゴム		01
	35	EJ340306	Pan Head Tapping Screw	4.0X30 ZMC2BL	ナベＰタイト	PACK	01
	36	EJ340106	Pan Head Tapping Screw	4.0X10 ZMC2BL	ナベＰタイト	PACK	01
	37	EI330086	Bind Tapping Screw	3.0X8 ZMC2BL	バインドＰタイト	PACK	01
	38	EJ030126	Pan Head Tapping Screw	3.0X12 ZMC2Y	ナベＰタイト	PACK	01

※：New Parts (NR)

RK(ランク)：Japan only

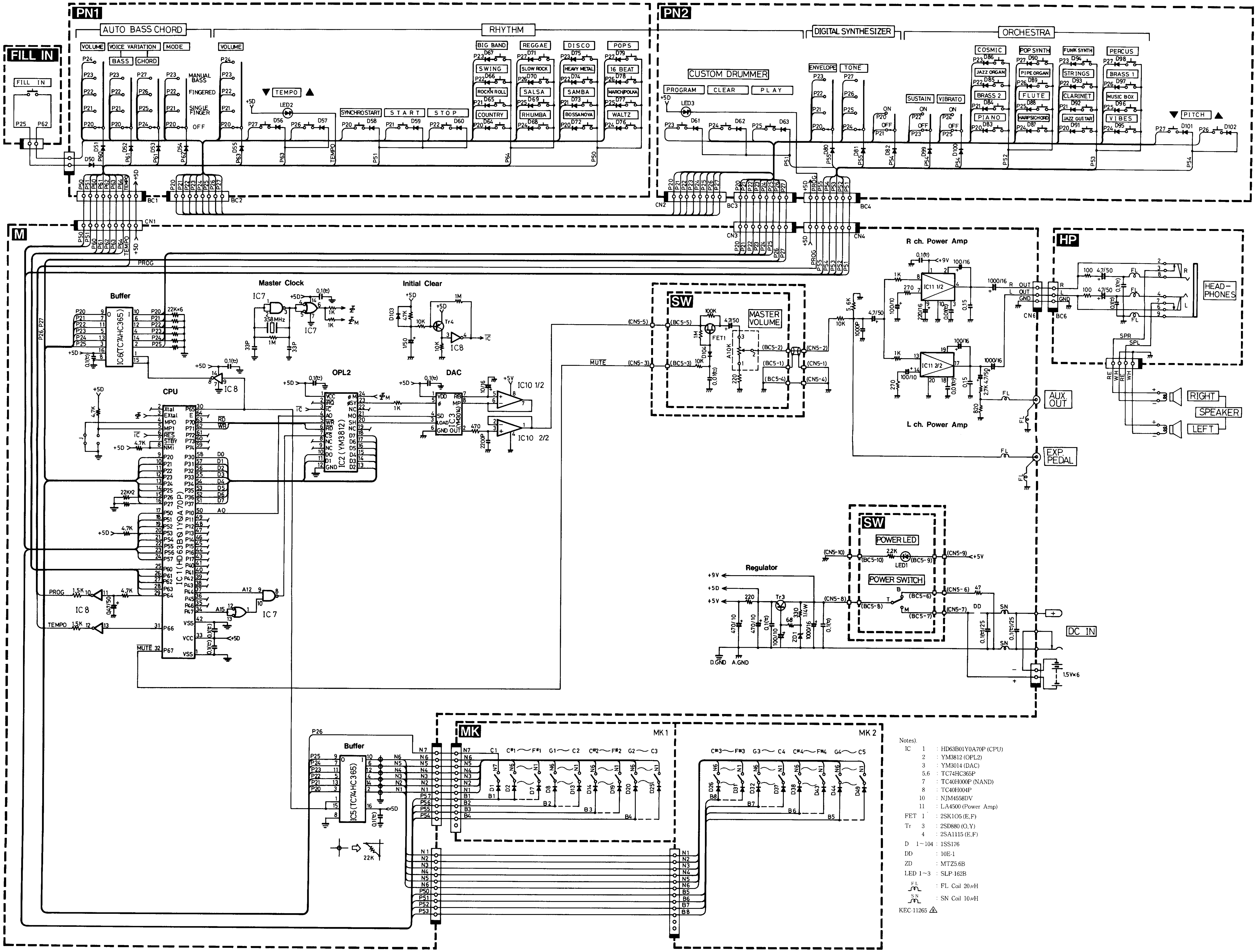
●Keyboard Assembly (鍵盤)



Ref	Part No	Description		部品名	Remarks	RK
	VA005300	Keyboard Assembly	C49 6A	PASB鍵盤Ass'y		21
1	CB032210	White Key		白鍵C,F		02
1	CB032220	White Key		白鍵D		02
1	CB032230	White Key		白鍵B,E		02
1	CB032240	White Key		白鍵G		02
1	CB032250	White Key		白鍵A		02
1	CB032260	White Key		白鍵C'		02
2	CB032270	Black Key		黒鍵		02
3	AA043720	Spring		コイルスプリング		01
4	CC021750	Felt	660X8X2.5 WH	フェルト		02
5	CB033980	Rubber Contact	C49	可動導電ゴム		06
6	CB033570	Isolation Spacer(Q)	12keys	絶縁スペーサ(Q)		01
7	CB033580	Isolation Spacer(K)	13keys	絶縁スペーサ(K)		01
8	CB033540	End Plate		エンドプレート		01
9	CB046330	Holder	24keys	基板ホルダー		04
10	CB032400	Holder(Q)	12keys	基板ホルダーQ		03
11	CB032410	Holder(K)	13keys	基板ホルダーK		04
12	NA114200	Circuit Board	MK1	MK1シート		07
13	VA005600	Circuit Board	MK2	MK2シート		08
14	CB050120	MK Cushion		MKクッション		01
15	AA054890	Angle Bracket		鍵盤金具		01
16	EI030146	Bind Tapping Screw	3.0X14 ZMC2Y	バインドエバタイト	PACK	01
17	EJ030066	Pan Head Tapping Screw	3.0X6 ZMC2Y	ナベBタイト	PACK	01
18	EJ340106	Pan Head Tapping Screw	4.0X10 ZMC2BL	ﾅﾍﾞﾀｯﾋﾟﾝｸﾞﾈｼﾞ	PACK	01

RK(ランク)：Japan only

PSR-21 OVERALL CIRCUIT DIAGRAM



Notes).

IC 1 : HD63B01Y0A70P (CPU)
2 : YM3812 (OPL2)
3 : YM3014 (DAC)
5,6 : TC74HC365P
7 : TC40H000P (NAND)
8 : TC40H004P
10 : NJM4558DV
11 : LA4500 (Power Amp)
FET 1 : 2SK105 (E,F)
Tr 3 : 2SD880 (O,Y)
4 : 2SA1115 (E,F)
D 1~104 : 1SS176
DD : 10E-1
ZD : MTZ5.6B
LED 1~3 : SLP-162B
FL : FL Coil 20μH
SN : SN Coil 10μH

KEC-11265 ⚠